

Приложение Ш.ПМ.04  
к программе СПО по специальности  
22.02.03 Литейное производство  
черных и цветных металлов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 04**  
**ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ**  
**РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

2023 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 года № 357 укрупненной группы подготовки 22.00.00 Технологии материалов.

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»  
Нижнетагильский технологический институт (филиал)  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Пронина Кристина Владимировна, преподаватель

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии машиностроения и технологии материалов

от 12.04.25 протокол № 3

Председатель ЦК



И.В. Семужина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Методического Совета НТМТ

Протокол № 1

« 13 » 04 2023 г.

/ Председатель Методического Совета

В. В. Потанин



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	18

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

**1.1 Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение работ по профессии рабочего: Контролер в литейном производстве и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.6. Оформлять и читать конструкторскую и технологическую документацию по литейному производству;

ПК 2.1. Осуществлять входной контроль исходных материалов литейного производства в соответствии с технологическим процессом (в том числе с использованием микропроцессорной техники);

ПК 2.2. Осуществлять контроль за выполнением технологического процесса производства отливок из черных и цветных металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники);

ПК 2.3. Осуществлять контроль за технологией обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники);

ПК 2.4. Осуществлять контроль за работой приборов и оборудования;

ПК 2.5. Анализировать причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках.

**1.2 Цель и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**1.2.1 Перечень общих компетенций**

Код	Наименование общих компетенций	1.2.2 Перечень личностных результатов
ОК 02.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	О4 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» контролер в литейном производстве» обеспечивает достижение студентами следующих личностных результатов реализации
ОК 06.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	
ОК 08.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	

**программы воспитания:**

Личностные результаты реализации программы воспитания (описание)

Код личностных результатов реализации программы воспитания
--

Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни	ЛР 4
Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную подготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в своей среде личности и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 6
Ориентированный на профессиональные достижения, активно выражающий позитивные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации	ЛР 7
Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предпринимательский в отношении выражения прав и законных интересов других людей	ЛР 13
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	ЛР 14
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	ЛР 15
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	

### 1.2.3. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.6	Оформлять и читать конструкторскую и технологическую документацию по легковому производству.
ПК 2.1.	Осуществлять входной контроль исходных материалов легитимного производства в соответствии с технологическим процессом (в том числе с использованием микропроцессорной техники).
ПК 2.2.	Осуществлять контроль за выполнением технологического процесса производства отливок из черных и цветных металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники).
ПК 2.3.	Осуществлять контроль за технологией обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники).
ПК 2.4.	Осуществлять контроль за работой приборов и оборудования.
ПК 2.5.	Анализировать причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках.

<p>1.2.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:</p> <p>Иметь практический опыт</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оформления и чтения конструкторской и технологической документации по литейному производству, микрощековой технологии</li> <li>– входного контроля исходных материалов литейного производства (в том числе с использованием микрощековой технологии)</li> <li>– контроль за выполнением технологического процесса изготовления отливок (в том числе с использованием микрощековой технологии)</li> <li>– контроль за технологией обработки отливок (в том числе с использованием микрощековой технологии)</li> <li>– контроль за работой оборудования и приборов</li> <li>– анализ причин образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках.</li> </ul>
<p>уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– контролировать исходный материал;</li> <li>– осуществлять входной контроль за выполнением технологического процесса изготовления отливок</li> <li>– разрабатывать требования повышения качества выпускаемых отливок и создавать условия их реализации</li> <li>– выявлять причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках;</li> </ul>
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств литых отливок;</li> <li>– оптимальные технологии выплавки литейных сплавов и изготовления отливок, способов получения литейных форм и стержней;</li> <li>– назначение, конструкцию и принцип действия технологического оборудования литейных цехов;</li> <li>– критерии и методы контроля исходных материалов литейного производства (в том числе с использованием микрощековой технологии)</li> <li>– основные этапы технологического процесса изготовления отливок (в том числе с использованием микрощековой технологии)</li> <li>– технологию обработки отливок (в том числе с использованием микрощековой технологии)</li> <li>– основные причины образования дефектов и способы их устранения</li> </ul>

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:  
максимальной учебной нагрузки обучающегося – 72 часа, в т.ч.  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 48 часов  
самостоятельной работы обучающегося – 24 часа

2.2. Содержание обучения профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала и видов работ	Объем часов
1	2	3
ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиональным направлениям деятельности в организациях, оказывающих услуги населению Тема 1.1. Обучение работников с квалификационной характеристикой.	<b>Практические занятия</b>	48
Контроль расплаво и процессов их плавки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроль процесса выплавки стали в маргеновских печах. Контроль химического состава стали. Технологический контроль соблюдения технологии плавки стали в маргеновской печи. Экспресс-анализ по ходу плавки. Контроль подготовки створных ковшей для стали.</li> <li>2. Плавка чугуна в вагранке, загрузка шихты, контроль температуры чугуна. Роль шлаков в ваграночном процессе. Контроль химического состава чугуна. Контроль подготовки чайниковых ковшей для разлива чугуна.</li> <li>3. Контроль плавки сплавов в электродуговых печах. Контроль химического состава сплавов. Принцип работы электродуговой печи, контроль подготовки печи к плавке.</li> <li>4. Контроль моделей по геометрическим размерам, шероховатости. Контроль геометрических размеров согласно технологическому процессу.</li> <li>5. Контроль исходных и вспомогательных формовочных материалов, огнеупорных покрытий. Контроль за соблюдением СТО по процессу изготовления формовочных и стержневых смесей из ППС и ХТС.</li> </ol>	6
Прелаварительный контроль		4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов/зачетных единиц	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Промышленная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов/зачетных единиц	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов			
ПК 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, ОК2, ОК6, ОК8	Выполнение работ по профессии Рабочего в литейном производстве	72	48	48	24	8	9	10	
ПК 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 ОК2, ОК6, ОК8	Учебная практика						36		
ПК 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 ОК2, ОК6, ОК8	Промышленная практика							36	
Всего:		72	48	48	24		36	36	

<p>Пооперационный контроль</p>	<p>6. Контроль качества изготовления стержней из ПГС и ХТС, контроль окрашивания стержней водными и быстротвердеющими противокоррозийными покрытиями и красками</p> <p>7. Визуальный контроль изготовления форм из ПГС, контроль набивки, контроль сборки и с применением шаблонов. Контроль изготовления форм из ХТС по безопорной формовке.</p> <p>8. Контроль заливки форм расплавами, контроль выбивки, очистки и термообработки отливок.</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>
<p>Окончательный контроль отливок</p>	<p>9. Неправильные и исправляемые дефекты отливок. Виды дефектов. Методы исправления дефектов.</p> <p>10. Визуальный контроль отливок, проверка геометрических размеров, определение дефектов. Оформление актов дефектности. Учет дефектности отливок, разбраковка отливок.</p> <p>11. Разрушающие и неразрушающие методы контроля. Механические испытания сплавов. Определение хмисостава сплавов. Методы химического и спектрального анализов. Методы неразрушающего контроля.</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>
<p>Самостоятельная работа - государственные стандарты и технические условия на контролируемое производство и на испытание ее опытных образцов; - технологические инструкции - технологические процессы, производимые на обслуживаемом участке; - составление технологического процесса: карта эскиза, маршрутная карта, операцияльная карта, карта контроля качества - составление отчетов по практическим занятиям.</p>	<p>УП04 Учебная практика</p>	<p>24</p>
<p>УП04 Учебная практика</p>	<p>Виды работ: 1. Исходные материалы для стержневых смесей и их контроль. 2. Контроль изготовления стержневых и формовочных смесей из ПГС и ХТС. 3. Контроль физико-механических свойств смесей: г) стержневой смеси для амин-процесса; д) стержневой смеси из ПГС; 4. Изготовление стержней на автоматической машине «Laser». а) настройка режимов изготовления стержней; б) настройка лозировок связующих материалов. 5. Изготовление стержней из ПГС. 6. Окрашивание стержней, методы окрашивания.</p>	<p>36</p>

12

<p>ПП 04 Производственная практика</p>	<p>7. Контроль готовых стержней из ХТС и ПГС.</p> <p>Виды работ: Ведение и контроль технологического процесса выплавки сплава. 1. Контроль подготовки ковшей к разливу сплава. 2. Контроль технологии заливки металла. 3. Контроль модельной оснастки. 4. Контроль исходных материалов. 5. Контроль изготовления смесей из ПГС и ХТС. 6. Контроль физико-механических свойств смесей: оборотной смеси; обливочных смесей, наполнительной смеси; стержневой смеси для амин-процесса; единой смеси, холоднотвердеющей смеси; жидкостеклянной стержневой смеси; 7. Контроль изготовления стержней из ХТС и ПГС. 8. Контроль изготовления стержней из ХТС и ПГС. 9. Контроль набивки, очистки, обрубки и термической обработки отливок. 10. Контроль качества готовых отливок, приемка отливок. 11. Контроль физико-механических свойств сплава.</p>	<p>36</p>
<p>Всего</p>		<p>144</p>

13

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**  
Оснащенность учебного кабинета топлива и печей: 15 столов, 30 стульев, доска, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет

**3.2 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Титов Н.Д., Степанов Ю.А. «Технология литейного производства», Издательство «Альянс» 2019
2. Чернышов Е.А., Евлампиев А.А., Технология литейного производства, Москва. Машиностроение, 2012
3. Курдюмов А.В. и др. Лабораторные работы по технологии литейного производства. Учебное пособие -М. Машиностроение, 2002
4. Дологов Г.П., Кондаков Е.А. Печи и сушилка литейного производства. - М.: Машиностроение, 1990.
5. Курдюмов А.В., Пикунин М.В., Чуренин В.М. «Литейное производство цветных и редких металлов», М., Металлургия, 1982.
6. Зарубин, А.М. Технология формовочных материалов. Основные методы контроля качества формовочных материалов и смеси [Электронный ресурс]: указания / А.М. Зарубин, О.М. Савахина, Е.С. Озерова. Электрон. дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 42 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103461>. — Загл. с экрана.

**Дополнительная литература**

1. Болдин А.Н., Давыдов Н.И. Литейные формовочные материалы. Справочник.
2. Сафронов В. Я Справочник по литейному оборудованию, М. Машиностроение, 2004
3. Аксенов П.Н. Оборудование литейных цехов: учебник для вузов. – изд. 2-е, перераб. и доп. - М. Машиностроение, 1977г.
4. Титов Н.Д., Сергеев Л. Основы автоматизации литейного производства и вычислительная техника: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – М: Машиностроение, 1983г.
5. Могилев В.К., Лев О.И., Справочник литейщика, М. Машиностроение, 1988.
6. Озеров В.А., Муркина А.С., Сошенко М.Н. «Основы литейного производства», М., Высшая школа, 1987.

**Периодические издания:**

1. Журнал «Библиотека литейщика»
2. «Литейщик России»
3. Газета «Российская газета»
- 4 «Областная газета»

**Интернет-ресурсы:**

1. Российский сайт литейщиков <http://rsl.lpp.ru/>
2. Информационно-справочная служба «ЦентриИнформ» [www.infoa.com](http://www.infoa.com).
3. Интернет-представительство "Компании Авант" [www.avantcom.ru](http://www.avantcom.ru).
4. Информационно-поисковая система «Первый Машиностроительный Портал» [www.1bm.ru](http://www.1bm.ru).
5. Информационный книжный портал [www.infobook.ru](http://www.infobook.ru).
6. Информационно-поисковая система OBO.RU [www.obo.ru](http://www.obo.ru)

### 3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику по получению профессиональных навыков на базе лаборатории образовательного учреждения.

Обязательными условиями освоения программы профессионального модуля является успешное освоение следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Технологические процессы в машиностроении», «Техническая механика», «Основы металловедения», «Материаловедение», «Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Психология общения».

Обязательным условием допуска к учебной практике (по получению профессиональных навыков) в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего: Контролер в литейном производстве» являются: медицинское заключение о состоянии здоровья, инструктаж по технике безопасности, правила внутреннего распорядка.

### 3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:**

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение работ по профессии рабочего: Контролер в литейном производстве»

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

Инженерно-педагогический состав: наличие соответствующего образования по профилю специальности.

Мастера: наличие соответствующего образования по профилю специальности, наличие 5–6 квалификационного разряда, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Обязательная стажировка на профильных предприятиях (в организациях) не реже 1-го раза в 3 года.



**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.6. Оформлять и читать конструкторскую технологическую документацию по литейному производству.	2 Соответствие оформления конструкторской документации ГОСТ 3.1401-85, ГОСТ 3.1125-88	3 Экспертная оценка оформления и презентации портфолио работ и документов по результатам учебной и производственной практик. Экспертная оценка выполнения задания: обмен литой заготовки на соответствие чертежу.
ПК 2.1. Осуществлять входной контроль исходных материалов литейного производства в соответствии с технологическим процессом ( в том числе с использованием микропроцессорной техники).	2 Соответствие входного контроля исходных материалов литейного производства общим требованиям к методам испытаний ГОСТ 29234.0.	3 Экспертная оценка оформления и презентации портфолио работ и документов по результатам производственной практики
ПК2.2. Осуществлять контроль за выполнением технологического процесса производства отливок из черных и цветных металлов и сплавов ( в том числе с использованием микропроцессорной техники).	2 Выполнение требований инструкций при осуществлении технологического процесса изготовления отливок из черных и цветных металлов и сплавов. Соблюдение технологической последовательности.	3
ПК2.3. Осуществлять контроль за технологией обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники).	2 Выполнение требований инструкций по технологии обработки отливок.	3
ПК 2.4. Осуществлять контроль за работой приборов и оборудования.	2 Соответствие работы приборов на оборудовании техническим требованиям инструкций	3
ПК 2.5. Анализировать причины образования дефектов и	2 Точность определения причин образования дефектов в отливках.	3

разрабатывать мероприятия по устранению и исправлению в отливках.	Обновляемость разработанных мероприятий по устранению и исправлению дефектов в отливках	Формы и методы контроля и оценки
Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.		
Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Выбор и применение рациональных методов и способов решения профессиональных задач в области сварочного производства и анализа профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Успешное взаимодействие с обучающимися, преподавателями, работодателями в ходе обучения, обеспечивающее качественное выполнение задач.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Адекватность ведения диалога с коллегами; соблюдение этических норм. Обновляемость выбора и применения методов и способов	
	Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля, успешное написание курсовых работ и ВКР.	